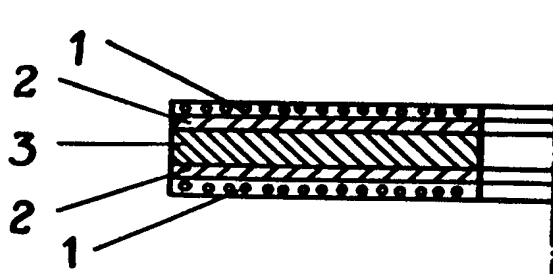


(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B24D 11/00, B24B 13/01, B24D 18/00, 3/14	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/30360 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 16. Juli 1998 (16.07.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/00107 (22) Internationales Anmeldedatum: 10. Januar 1998 (10.01.98) (30) Prioritätsdaten: 297 00 388.7 13. Januar 1997 (13.01.97) DE 297 11 063.2 25. Juni 1997 (25.06.97) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): WINTER CVD TECHNIK GMBH [DE/DE]; Königgrätzstrasse 14, D-22609 Hamburg (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WINTER, Ernst, Michael [DE/DE]; Königgrätzstrasse 14, D-22609 Hamburg (DE). WIEMANN, Hans-Joachim [DE/DE]; Hauwisch 9, D-22339 Hamburg (DE). (74) Anwalt: LIEBELT, Rolf; Ballindamm 15, D-20095 Hamburg (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: BR, CN, JP, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(54) Title: ABRASIVE BODY (54) Bezeichnung: SCHLEIFKÖRPER (57) Abstract <p>An abrasive body for grinding optical glass, precious and natural stones (marble) or other materials such as wood, metal, plastics or the like, consists of a base body (3) made of a woven, knitted or embroidered fabric made of carbon fibres or a graphite foil, upon which a diamond coating (1) is deposited as grinding layer. An intermediate precious metal layer (2) may also be provided between the base body (3) and the diamond coating (1).</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Ein Schleifkörper zum Schleifen von optischen Gläsern, Edel- und Natursteinen (Marmor) oder anderen Werkstoffen wie Holz, Metall, Kunststoff oder dgl. besteht aus einem Grundkörper (3) aus einem Kohlenfasergewebe, -gestick oder -gewirke oder einer Graphitfolie, worauf eine Diamantbeschichtung (1) als Schleifschicht niedergeschlagen wurde. Zwischen dem Grundkörper (3) und der Diamantbeschichtung (1) kann noch eine Zwischenschicht (2) aus Edelmetall vorgesehen sein.</p>		



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshon	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Schleifkörper

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft einen Schleifkörper zum Schleifen von optischen Gläsern, Edelsteinen, Marmor oder anderen Werkstoffstoffen wie Holz, Metall, Kunststoff oder dgl.. Insbesondere betrifft die Erfindung Schleifkörper in Form eines mit einem Schleifmaterial bestückten duktilen dünnflächigen Grundkörpers zum Schleifen von optischen, insbesondere Brillengläsern. Es wird daher im folgenden überwiegend

von Brillengläsern gesprochen, ohne daß damit eine Beschränkung für den Einsatz der Schleifkörper verbunden ist.

Zum Schleifen von optischen Gläsern werden mit Diamantpartikeln versehene Metallfolien von 0,1 bis 0,5 mm Stärke verwendet. Diese Metallfolien bestehen in der Regel aus einer niedrig legierten Bronze mit einem Zinngehalt von unter 10 %. Solche Folien sind folglich duktil und passen sich durch einfaches Anpressen dem gegebenen Aufnahmeradius der optischen Feinschleifmaschine an. Diese Folien können beidseitig als Schleifkörper benutzt werden, da sie in entsprechender Konzentration völlig mit Diamant durchsetzt sind. Die Diamantpartikel haben dabei eine Korngröße von vorzugsweise 5 bis 30 μm . Während des Schleifvorganges nutzen sich die Schleifkörper ab, und es entsteht als Schleifrückstand ein Gemisch aus Glasstaub, Schwermetallpulver und Diamantpulver. Es ist offensichtlich, daß die Entsorgung eines derartigen Rückstandes, insbesondere wegen des Schwermetalls, erhebliche Probleme bereitet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schleifkörper

per zu den oben genannten Zwecken so auszubilden, daß das Problem der Entsorgung vermieden wird.

Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der Grundkörper des Schleifkörpers aus einem Kohlefasergewebe, -gestrick oder -gewirke oder einer Graphitfolie besteht, worauf eine Diamant- oder Bornitridbeschichtung als Schleifschicht niedergeschlagen ist. Dies hat den Vorteil, daß als Schleifrückstand lediglich Diamantpulver, Kohle- bzw. Graphitstaub und Staub aus dem Material des zu schleifenden Gegenstandes, z. B. Glasstaub, entsteht, der umweltfreundlich entsorgt werden kann. Ein Recycling des Glasstaubes zusammen mit dem Diamantpulver sowie Kohle- und Graphitstaub ist ohne weiteres möglich. Die unter Verwendung der erfindungsgemäßen Grundkörper, die die gleiche Stärke von 0,1 bis 0,5 mm wie die üblichen Bronzefolien aufweisen können, hergestellten Schleifkörper bieten den weiteren Vorteil, daß sie ohne weiteres als Austauschprodukte für die bekannten metallischen Schleifkörper eingesetzt werden können. Die Kohlefasergewebe, -gestricke oder -gewirke bzw. die Graphitfolien sind in gleicher Weise elastisch

wie Metallfolien, da sich die Diamant- oder Bornitridschicht nur auf den Fasern des Gewebes, Gestrickes oder Gewirkes bzw. der Oberfläche der Graphitfolie niederschlägt und somit entsprechend verformen läßt.

Die Diamant- oder Bornitridbeschichtung wird vorzugsweise durch Gasphasenabscheidung, gegebenenfalls beidseitig, auf den Grundkörper aufgebracht. Durch dieses auch als CVD (Chemical Vapor Deposition) bekannte Verfahren kann eine sehr dünne und homogene Schicht erzeugt werden. Die Beschichtung kann auch durch galvanische Abscheidung zweckmäßigerweise im Wirbelbad auf dem Grundkörper niedergeschlagen werden. Es kann beispielsweise vorgesehen werden, daß die Beschichtung einseitig oder beidseitig eine Dicke von 5 bis 50 µm aufweist.

Zur Verbesserung der Haftung der Diamant- oder Bornitridbeschichtung am Werkstoff des Grundkörpers kann weiter eine vorzugsweise galvanisch aufgetragene Zwischenschicht aus Edelmetall, beispielsweise aus Gold, Silber, Platin oder Iridium, zwischen Grundkörper und Diamantbeschichtung vorge-

sehen sein.

Die Form der Schleifkörper ist grundsätzlich beliebig und hängt im wesentlichen von der Form der Aufnahme der Bearbeitungsmaschine für den Schleifkörper sowie dem zu bearbeitenden Werkstück ab. So kann der Schleifkörper zum Bearbeiten von Edelsteinen oder Marmor ein Ring sein.

Die Grundkörper der Schleifkörper können aus handelsüblichen Kohlefasergeweben, -gestricken oder -gewirken oder gewalzter Graphitfolie in jeder beliebigen Form den jeweiligen Bedürfnissen entsprechend hergestellt werden. Mindestens eine Fläche des fertigen Grundkörpers wird dann, beispielsweise im CVD-Verfahren, mit einer dünnen Diamant- oder Bornitridschicht versehen, wobei vor dem Auftragen der Diamant- oder Bornitridschicht auf der Fläche des Grundkörpers, welche die Diamant- oder Bornitridschicht tragen soll, noch galvanisch eine Edelmetallschicht als Haftvermittler und zum Spannungsausgleich zwischen Grundkörper und Diamantschicht aufgebracht werden kann. Die beschichteten Schleifkörper werden in üblicher Weise auf dem Schleif-

teller befestigt, z. B. geklebt. Die beschichteten Schleifkörper können aber auch ohne Befestigung auf einem Tragkörper, z. B. Schleifteller, wie ein Schleifpapier eingesetzt werden.

Während des Schleifvorganges nutzt sich die dünne Diamantbeschichtung in bekannter Weise ab, so daß der Grundkörper freigelegt wird. Danach kann das Werkstück nicht mehr geschliffen werden, wodurch auch der Verschleiß des Schleifkörpers ersichtlich ist. Die Schleifkörper müssen dann ausgetauscht werden. Das Abfallprodukt, der verbrauchte Schleifkörper besteht dann nur noch aus Graphitfolie oder Kohlefasern und kann ohne weiteres mit dem normalen Müll beseitigt werden. Es entfällt somit nicht nur die aufwendige Schwermetallentsorgung der bekannten Schleifkörper aus Metallfolie. Es sind auch keine umweltbelastenden chemischen Entsorgungsprozesse erforderlich. Die gebrauchten Grundkörper können auch wiederholt beschichtet werden. Abfallprodukte in einer Menge, wie sie nach dem Stand der Technik angefallen sind, werden daher vermieden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden noch anhand der schematischen Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1: im Schnitt einen Schleifkörper,

Fig. 2: im Schnitt eine Schleifscheibe mit einem ringförmigen Schleifkörper,

Fig. 3: im Schnitt eine Schleifrolle mit einem auf ihrer Mantelfläche angebrachten Schleifkörper.

Der in Fig. 1 dargestellte Schleifkörper weist einen Grundkörper 3 aus einem Kohlefasergewebe, -gestrick oder -gewirke oder einer Graphitfolie auf. Der Grundkörper 3 ist beidseitig im CVD-Verfahren mit einer dünnen Diamantschicht 1 versehen worden. Zwischen der Diamantschicht 1 und dem Grundkörper 3 ist noch eine Edelmetallzwischenlage 2 als Haftvermittler vorgesehen. Diese Schleifkörper können auf einem nicht gezeigten Tragkörper, z. B. einem Schleifteller

für optische Gläser, befestigt werden oder aber auch wie ein übliches Schleifpapier eingesetzt werden.

Bei der in Fig. 2 dargestellten und vorzugsweise zum Bearbeiten von Edelsteinen bestimmten Schleifscheibe ist am Rand eines an einer drehbaren Spindel (nicht gezeigt) gehaltenen Metalltellers 5 ein ringförmiger Schleifkörper über eine Klebschicht 4 befestigt. Der Schleifkörper umfaßt einen inneren Grundkörper 3 aus Kohlefasergewebe, -gestrick oder -gewirke oder Graphitfolie, auf dem beidseitig eine Edelmetallzwischenlage 2 galvanisch abgeschieden ist. Die vom Metallteller 5 wegweisende Fläche des Grundkörpers 3 trägt eine nach dem CVD-Verfahren aufgebrachte Diamantbeschichtung 1.

Die Fig. 3 zeigt eine metallische Schleifrolle 5, deren Mantelfläche eine Klebschicht 4 trägt, auf der ein erfindungsgemäßer Schleifkörper gehalten ist. Der Schleifkörper selbst besteht aus einem Grundkörper 3, aus einem Kohlefasergewebe, -gestrick oder -gewirke oder einer Graphitfolie und ist galvanisch mit einer Edelmetallzwischenlage 2 be-

schichtet worden. Die von der metallischen Schleifrolle 5 wegweisende Fläche des Grundkörpers 3 trägt eine nach dem CVD-Verfahren aufgetragene Bornitritschicht 1.

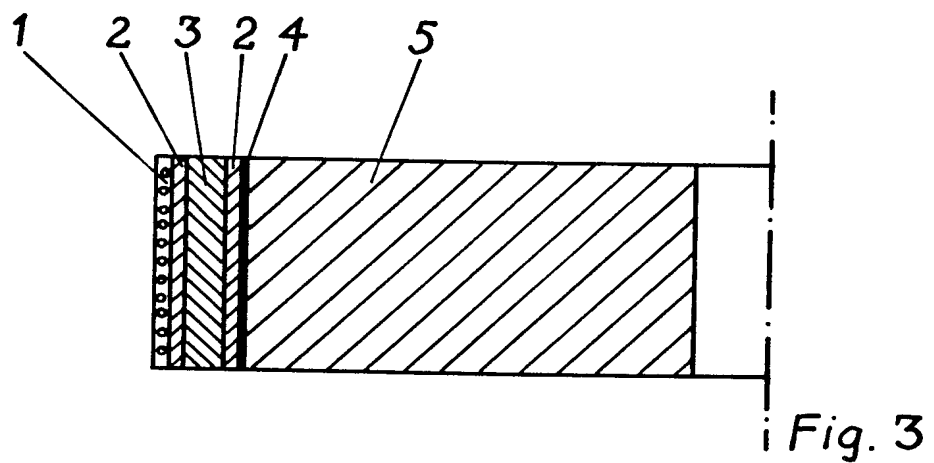
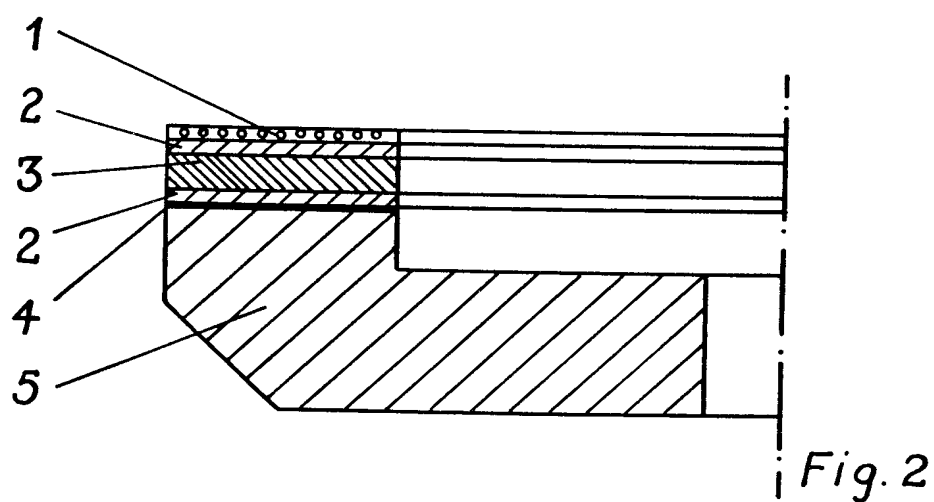
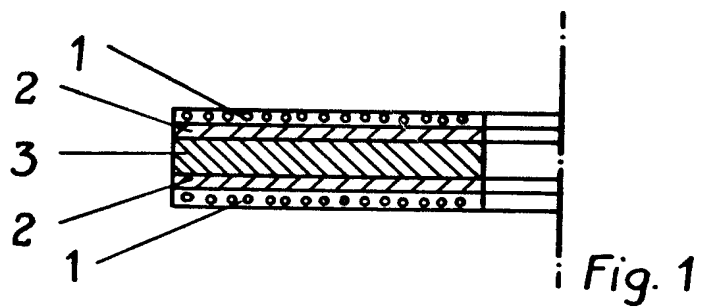
Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsformen begrenzt. Sie schließt für den Fachmann geläufige Abwandlungen ein. So können insbesondere mehrere ringförmige Schleifkörper, zwischen denen Diamantimprägnierungen vorgesehen sind, auf einer Schleifscheibe angeordnet sein. Es kann auch der Randbereich der Schleifscheibe die Diamantimprägnierung aufweisen, an die zur Scheibenmitte hin ringförmige Schleifkörper angrenzen. Die ringförmigen Schleifkörper können auch am Rand von topfförmigen Schleiftellern oder Schleifscheiben gehalten sein, wobei die die Diamantbeschichtung tragende Fläche der Schleifkörper gekrümmt sein kann.

Patentansprüche

1. Schleifkörper zum Schleifen von optischen Gläsern, Edelsteinen, Marmor oder anderen Werkstoffen wie Holz, Metall, Kunststoff oder dgl. in Form eines mit einem Schleifmaterial bestückten duktilen Grundkörpers, dadurch gekennzeichnet daß der Grundkörper (3) aus einem Kohlenfasergewebe, -gestrick oder -gewirke oder einer Graphitfolie besteht, worauf eine Diamant- oder Bornitridbeschichtung (1) als Schleifschicht niedergeschlagen ist.
2. Schleifkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Diamant- oder Bornitridbeschichtung (1) durch Gasphasenabscheidung auf den Grundkörper (3) aufgebracht wird.
4. Schleifkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Diamant- oder Bornitridbeschichtung (1) durch galvanische Abscheidung an den Grundkörper (3) aufgebracht wird.
4. Schleifkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch

gekennzeichnet, daß die Diamant- oder Bornitridbeschichtung (1) eine Dicke von 5 bis 50 μm aufweist.

5. Schleifkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Grundkörper (3) und der Diamant- bzw. Bornitridbeschichtung (1) eine Zwischenschicht (2) aus Edelmetall wie Gold, Silber, Platin, Iridium oder dgl. vorgesehen ist.
6. Schleifkörper nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Zwischenschicht (2) aus Edelmetall galvanisch auf den Grundkörper (3) aufgetragen wird.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/00107

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B24D11/00 B24B13/01 B24D18/00 B24D3/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B24D B24B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 358 741 A (GAT ROY) 25 October 1994 see column 2, line 11 - column 3, line 18 ---	1,2
Y	EP 0 445 568 A (WINTER & SOHN ERNST) 11 September 1991 see abstract; figures ---	1,2
A	EP 0 439 956 A (WIAND RONALD C) 7 August 1991 see page 3, column 4, line 35 - line 58 ---	1-6
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 400 (M-756), 24 October 1988 & JP 63 144968 A (DISCO ABRASIVE SYST LTD), 17 June 1988, see abstract -----	1,4,6

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 June 1998

Date of mailing of the international search report

17/06/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Eschbach, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/00107

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 5358741	A	25-10-1994	AU	5137393 A		12-04-1994
			WO	9406599 A		31-03-1994
			US	5439740 A		08-08-1995

EP 0445568	A	11-09-1991	DE	4006660 A		05-09-1991
			AT	109710 T		15-08-1994
			DE	59102461 D		15-09-1994
			DK	445568 T		21-11-1994
			ES	2058952 T		01-11-1994
			JP	4217462 A		07-08-1992
			US	5645476 A		08-07-1997

EP 0439956	A	07-08-1991	US	5131924 A		21-07-1992
			AT	151327 T		15-04-1997
			DE	69030432 D		15-05-1997
			DE	69030432 T		06-11-1997
			JP	4217464 A		07-08-1992
			US	5203881 A		20-04-1993

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/00107

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 B24D11/00 B24B13/01 B24D18/00 B24D3/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B24D B24B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 358 741 A (GAT ROY) 25. Oktober 1994 siehe Spalte 2, Zeile 11 – Spalte 3, Zeile 18 ---	1,2
Y	EP 0 445 568 A (WINTER & SOHN ERNST) 11. September 1991 siehe Zusammenfassung; Abbildungen ---	1,2
A	EP 0 439 956 A (WIAND RONALD C) 7. August 1991 siehe Seite 3, Spalte 4, Zeile 35 – Zeile 58 ---	1-6
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 400 (M-756), 24. Oktober 1988 & JP 63 144968 A (DISCO ABRASIVE SYST LTD), 17. Juni 1988, siehe Zusammenfassung -----	1,4,6



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Juni 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

17/06/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Eschbach, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/00107

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5358741 A	25-10-1994	AU 5137393 A	12-04-1994
		WO 9406599 A	31-03-1994
		US 5439740 A	08-08-1995
<hr/>			
EP 0445568 A	11-09-1991	DE 4006660 A	05-09-1991
		AT 109710 T	15-08-1994
		DE 59102461 D	15-09-1994
		DK 445568 T	21-11-1994
		ES 2058952 T	01-11-1994
		JP 4217462 A	07-08-1992
		US 5645476 A	08-07-1997
<hr/>			
EP 0439956 A	07-08-1991	US 5131924 A	21-07-1992
		AT 151327 T	15-04-1997
		DE 69030432 D	15-05-1997
		DE 69030432 T	06-11-1997
		JP 4217464 A	07-08-1992
		US 5203881 A	20-04-1993
<hr/>			